

Kromatografija

1. Ovrednotite kromatogram in izračunajte zahtevane parametre. Upoštevajte, da je hitrost pretoka eluenta $0,80 \text{ mL}/(\text{časovna enota})$ in se s časom ne spreminja.
 - a) Izračunajte V_R , k in w za sestavino 1 in 2.
 - b) Izračunajte $R_{1,2}$ in $\alpha_{1,2}$.
 - c) Izračunajte učinkovitost za sestavino 1.
 - d) Izračunajte višino teoretičnega prekata za kolono z dolžino 10 cm .
 - e) Izračunajte dolžino kolone, ki bi zagotovila ločljivost $2,00$.

2. Za tretji pas izračunajte elucijski volumen, retencijski (kapacitivni) faktor, širino pasu v volumskih enotah in FWHM v volumskih enotah. Predpostavljamo, da je vrh simetričen. Hitrost pretoka je $3 \text{ mL}/(\text{časovna enota})$.

3. Retencijska faktorja sestavin 1 in 2 sta 10 in 12 . Zadrževalni volumen je $2,5 \text{ mL}$. Dolžina kolone je 200 cm . Pri teh pogojih je ločljivost $1,2$. Kako dolga bi morala biti kolona, da bi bila ločljivost $1,5$?

4. Na sliki je kromatogram, ki je bil posnet za raztopino bromida, nitrata in jodida pri pretoku eluenta $0,5 \text{ mL}/\text{min}$ in hitrosti papirja $1 \text{ cm}/\text{min}$. Uporabili smo kolono Metrosep Anion Dual 1 ($15 \text{ cm} \times 3 \text{ mm}$).
 - a) Iz kromatograma odčitajte celotne retencijske čase za bromid, nitrat in jodid ter ugotovite širine vseh treh vrhov. Odčitajte zadrževalni čas, ki ga ponazarja navpična črta pred začetkom negativnega vodnega vrha. Vse rezultate podajte z ustreznimi enotami.
 - b) Podatke iz prejšnje točke izrazite še v volumskih enotah.
 - c) Za vse tri komponente izračunajte retencijski (kapacitivni) faktor tako iz retencijskih časov kot iz retencijskih volumnov. Kaj ugotovite?
 - d) Iz podatkov izraženih v časovnih enotah izračunajte učinkovitost kolone za vse tri komponente. Kaj ugotovite?
 - e) Za vse tri komponente izračunajte višino ekvivalentno teoretičnemu prekatu.
 - f) Izračunajte separacijski faktor za bromid in nitrat ter za nitrat in jodid.
 - g) Izračunajte ločljivost za bromid in nitrat.
 - h) Ovrednotite asimetričnost vseh treh vrhov in oblikujte sklepe.
 - i) Oglejte si izpis, ki ga je za vaš kromatogram podal integrator. Poiščite pomen oznak PEAK, RT, AREA, AREA%, PK HT in HT%.
 - j) Iz izpisa, ki ga je podal integrator, izpišite višine in površine kromatografskih vrhov za bromid, nitrat in jodid.
 - k) Številčne oznake v stolpcu BC (Baseline Correction Codes) povedo, kako je integrator ocenil ločenost in obliko vrhov. Oznaka 01 pomeni vrh ločen do osnovne linije, 02 zlit vrh in 03 zadnji v skupini zlitih vrhov. Komentirajte te ocene vrhov s stališča vaših ugotovitev.
 - l) Koncentracijo nitrata želimo določiti z uporabo bromida kot internega standarda. Pri enaki koncentraciji obeh ionov je pri prevodnostni detekciji ploščina kromatografskega vrha za bromidni ion $1,1$ -krat večja od ploščine vrha nitratnega iona. Kolikšna bi bila koncentracija nitratnega iona v vzorcu, če bi dobili za bromid in nitrat ploščini, kot sta v izpisu in bi bila koncentracija internega standarda $2 \text{ mg}/\text{L}$?

Priloga za nalogi 1 in 2: Idealiziran kromatogram.

Priloga za nalogo 4: Realen kromatogram.